

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Mai 2004 (13.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/039261 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61B 6/14,
G03B 42/04
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003572
- (22) Internationales Anmeldedatum:
27. Oktober 2003 (27.10.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 50 005.3 25. Oktober 2002 (25.10.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SIRONA DENTAL SYSTEMS GMBH [DE/DE];
Fabrikstrasse 31, 64625 Bensheim (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STOECKL, Klaus
[DE/DE]; Franz-Schubert-Strasse 10, 64625 Bensheim
(DE).
- (74) Anwalt: SOMMER, Peter; Viktoriastrasse 28, 68165
Mannheim (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

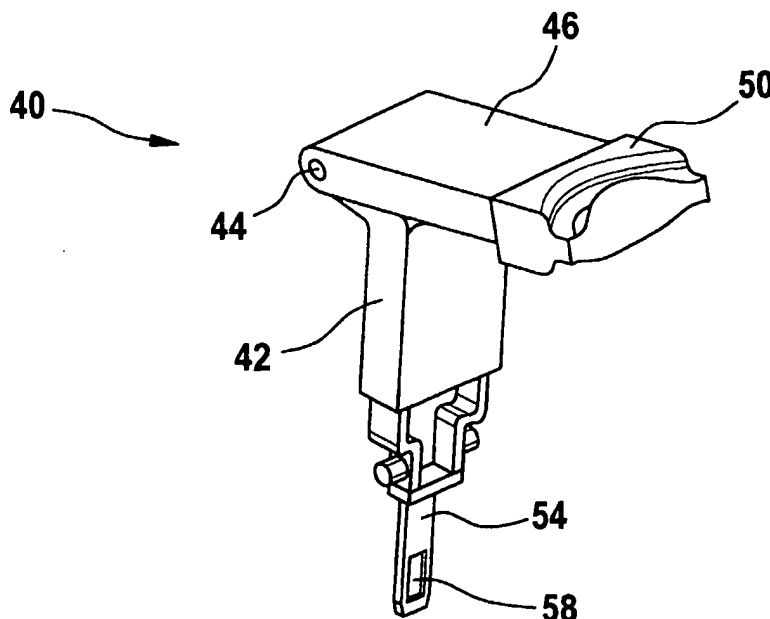
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: BITE DEVICE USED WITH A PANORAMA X-RAY DEVICE

(54) Bezeichnung: AUBISSVORRICHTUNG ZUR VERWENDUNG MIT EINEM PANORAMA-RÖNTGENGERÄT



(57) Abstract: A bite device for the correct positioning of a patient when a panoramic x-ray is taken, comprising a holder part (42) which can be placed in a fixed direction in relation to the x-ray device, a plate (46) which can pivot against the holder and which is provided with a bite part (50) into which a patient bites, and means (58, 60) for detecting the pivoting angle A between the plate (46) and the holder part (42).

(57) Zusammenfassung: Eine Aufbissvorrichtung zur korrekten Positionierung eines Patienten bei einer Aufnahme mit einem Panorama-Röntgengerät enthält ein zum Röntgengerät richtungsfest anordenbares Halterteil (42), eine gegen das Halterteil verschwenkbare Platte (46), die ein Aufbissteil (50) aufweist, in das der Patient beißt, und Mittel (58, 60) zum Erfassen des Schwenkwinkels α zwischen der Platte (46) und dem Halterteil (42).

WO 2004/039261 A1

Beschreibung

Aufbissvorrichtung zur Verwendung mit einem Panorama- Röntgengerät

Technisches Gebiet

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur korrekten Positionierung eines Patienten bei einer Aufnahme mit einem medizinischen Panorama-Röntgenaufnahmegerät.

Stand der Technik

Beim Aufnehmen einer Panorama-Röntgenaufnahme verläuft die
10 Tomographiezone idealerweise durch den Kieferkambogen des Patienten. Um eine hohe Aufnahmequalität zu erreichen, ist es erforderlich, die beiden Elemente Tomographiezone und Kieferkambogen in möglichst gute räumliche Übereinstimmung zu bringen. Dabei kann die Tomographiezone auf Seiten des
15 Panorama-Röntgengeräts prinzipiell innerhalb gewisser Grenzen auf die individuelle Form und Lage des Kiefers eines Patienten angepasst werden. Voraussetzung ist allerdings, dass diese dem Bediener bekannt sind. Dabei kommt besonders der Kenntnis folgender Merkmale Bedeutung zu:

- 20 - die räumliche Orientierung der Occlusalebene (Kauebene) bezüglich eines Bezugspunkts des Panorama-Röntgengeräts; und
- die individuelle anatomische Ausprägung des Kiefers, nach Größe, Form, Anomalien und dergleichen.

25 Herkömmlich wird der Kopf des Patienten für eine Panorama-Röntgenaufnahme zum Gerät über eine Patientenkopfpositionierung mit Stirnstütze und/oder Ohrolivenhalten, Zahnaufbiss, Nasion oder einer Kinnauflage fixiert. Die notwendige Ausrichtung des Kopfes erfolgt typischerweise über Lichtli-
30 nien, die auf den Kopf des Patienten projiziert werden und

die die Frankfurter Horizontale und die Medianebenen abbilden. Die Frankfurter Horizontale verläuft durch das rechte und linke Porion, den höchsten Punkt des Meatus acusticus externus, und das Orbitale, das den tiefsten Punkt des knöchernen Rands der Orbita darstellt. Die projizierte Medianebene verläuft als sagittale Ebene vom Scheitelpunkt über die Nasenmitte zum Kinn. Sie unterstützt die symmetrische Positionierung des Kopfes.

Die Lage der Kauebene wird nicht direkt erfasst, sondern nur indirekt über die Frankfurter Horizontale. Dazu wird über die vom Panorama-Röntgengerät auf den Kopf des Patienten projizierte Frankfurter Horizontale und die Schneidezähne im Aufbiss auf die Lage der Kauebene geschlossen. Die Korrelation zwischen Kauebene und Frankfurter Horizontale ist seitens der Anatomie zwar allgemein anerkannt, Positionierungsfehler bezüglich der Frankfurter Horizontale des Patienten sind dabei jedoch nicht ausgeschlossen.

Um die individuelle Größe des Kiefers des Patienten zu bestimmen, kann optional eine Stirnweitenmessung durchgeführt werden. Die Ableitung der Kiefergröße ist jedoch nicht in hinreichendem Maß zuverlässig.

Auch existiert bislang kein verlässliches Verfahren zur Bestimmung der Form des Kieferkambogens und möglicher Anomalien des Kiefers.

Heutige Panorama-Röntgengeräte bieten als Folge nur wenige Modifikationsmöglichkeiten, da der Bediener solche Einstellungsmöglichkeiten aufgrund der unzureichenden Kenntnis der individuellen Ausprägung des Kiefers eines Patienten ohnehin nicht nutzen könnte.

Hier setzt die Erfindung an. Der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, liegt die Aufgabe zugrunde,

eine Vorrichtung zum korrekten Positionieren eines Patienten bei einer Aufnahme mit einem medizinischen Panorama-Röntgenaufnahmegerät anzugeben, die eine einfache und robuste Erfassung und/oder Einstellung der Neigung der Kau-
5 ebene eines Patienten erlaubt.

Darstellung der Erfindung

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Aufbissvorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

10 Die Erfindung baut auf dem Stand der Technik dadurch auf, dass eine Aufbissvorrichtung ein zum Röntgengerät richtungsfest anordenbares Halterteil und eine gegen das Halterteil verschwenkbare Platte enthält, die ein Aufbissteil aufweist, in das der Patient beißt. Die Aufbissvorrichtung
15 enthält weiter Mittel zum Erfassen des Schwenkwinkels α zwischen der Platte und dem Halterteil, wobei die Mittel zum Erfassen des Schwenkwinkels α in einem bei einer Röntgenaufnahme strahlenfreien Bereich der Aufbissvorrichtung angeordnet sind. Der von Röntgenstrahlen erfasste Bereich
20 kann somit weitestgehend metallfrei gehalten werden.

Die Erfindung beruht somit auf dem Gedanken, die relative Lage der Kauebene des Patienten zum Gerät über die Lagebestimmung einer in der Kauebene liegenden Platte zu erfassen. Dazu wird der Winkel zwischen der Platte und einem
25 Halterteil gemessen, das relativ zum Röntgengerät mit einer festen Ausrichtung anordenbar ist. Aus diesem Winkel kann dann ein Signal abgeleitet werden, das die Neigung der Kauebene angibt.

Die Mittel zum Erfassen des Schwenkwinkels α umfassen dabei zweckmäßig einen oder mehrere im Halterteil angeordnete Sensoren. Beispielsweise können die Sensoren durch eine im Halterteil angeordnete Lichtschranke gebildet sein, die die Position einer durch die Verschwenkung der Platte auf- und abbewegten Ausnehmung erfasst.

Die erfindungsgemäße Aufbissvorrichtung kann zweckmäßig Mittel zur Anzeige der Winkelstellung der verschwenkbaren Platte enthalten.

In einer bevorzugten Weiterentwicklung der Aufbissvorrichtung sind weiter Antriebsmittel zur Höhenverstellung des Halteteils und damit zum Verschwenken der Platte in eine vorbestimmte Winkelposition vorgesehen. Dadurch ist eine Anpassung an die Körpergröße des Patienten möglich und der Patient kann gezwungen werden, die Neigung seines Kopfes der Neigung der Platte anzupassen, bei der eine gewünschte Winkelposition der Kauebene des Patienten relativ zum Röntgengerät erreicht ist.

Mit Vorteil fahren die Mittel zum Verschwenken der Platte die vorbestimmte Winkelposition automatisch an und halten bei Erreichen der vorbestimmten Winkelposition an.

Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Mittel das Erreichen der vorbestimmten Winkelposition der Platte durch optische und/oder akustische Signale anzeigen.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Aufbissvorrichtung ist die schwenkbare Platte mit einer im Halterteil auf- und abbeweglichen Schiene verbunden, die eine Ausnehmung zur Positionsbestimmung der Schiene im Halterteil aufweist. Aus der Position der Ausnehmung im Hal-

terteil kann dann auf den Schwenkwinkel α geschlossen werden.

Das Aufbissteil der Aufbisssvorrichtung ist in einer zweckmäßigen Ausgestaltung aus hygienischen Gründen mit einer
5 auswechselbaren Schutzhülle versehen.

Alternativ kann das Aufbissteil durch einen auswechselbaren Aufbisseinsatz gebildet sein. Der Aufbisseinsatz ist dabei bevorzugt aus einem weichen Material gebildet, insbesondere aus einem im Wesentlichen röntgenstrahlendurchlässigen Material. Als besonders gut geeignet hat sich die Fertigung
10 des Aufbisseinsatzes aus geschlossenzelligem Ethylenschaum herausgestellt.

Der Aufbisseinsatz nimmt zweckmäßig einen Winkelbereich β des Kieferbogens auf, der zwischen 20° und 40° , insbesondere bei etwa 30° liegt. Dadurch wird ein seitliches Kippen
15 oder eine Neigung des Kopfes des Patienten weitgehend vermieden.

In einer vorteilhaften Gestaltung weist der Aufbisseinsatz auf seiner Oberseite und seiner Unterseite eine Bissrille
20 zur Aufnahme eines Teils des Zahnbogens von Ober- und Unterkiefer des Patienten auf.

Der Aufbisseinsatz ist mit Vorteil einstückig und entlang einer Faltkante klappbar ausgebildet. Zweckmäßig weist er an gegenüberliegenden Seiten einen sich keilförmig verjün-
25 genden Vorsprung und eine entsprechende Vertiefung zur Aufnahme des Vorsprungs auf, zum lösbaren Anbringen des Aufbisseinsatzes an die schwenkbare Platte.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen,
30 der Beschreibung der Ausführungsbeispiele und den Zeichnungen.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Es sind jeweils nur die für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Elemente dargestellt. Dabei zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Panorama-Röntgenaufnahmeeinrichtung;

Fig. 2 in schematischer Darstellung die Ausrichtung der Tomographiezone der Röntgenaufnahmeeinrichtung auf den Kieferbogenkamm eines Patienten;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Aufbissvorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in schematischer Darstellung;

Fig. 4 einen Schnitt durch die Aufbissvorrichtung von Fig. 3;

Fig. 5 perspektivische Ansichten eines Aufbisseinsatzes für eine Aufbissvorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, gesehen aufgeklappt in (a) schräg von unten und in (b) schräg von oben;

Fig. 6 einen Schnitt durch den Aufbisseinsatz von Fig. 5, gesehen entlang der Linie VI-VI; und

Fig. 7 den Aufbisseinsatz von Fig. 5 in zusammengeklappter Stellung, wie er an der Aufbissvorrichtung der Fig. 3 angebracht ist.

Ausführungsbeispiele

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Panorama-Röntgenaufnahmeeinrichtung 10, bei der eine schwenkbare

Einheit 12 eine Strahlenquelle 14 mit einer Blende 16, und eine gegenüberliegende Detektorkamera 18 mit einer Blende 20 trägt. Der von der Strahlenquelle 14 ausgehende Röntgenstrahl 22 durchleuchtet den Kieferbereich des Kopfes 24 eines Patienten und erzeugt in der Detektorkamera 18 ein Bildsignal. Dieses wird einer Auswerteeinheit 26 zur Auswertung und Darstellung in an sich bekannter Weise zugeführt.

Die Dreheinheit 12 ist an einem Ausleger 11 dreh- bzw. schwenkbar befestigt, wobei der Ausleger 11 an einer Säule 13 höhenverstellbar gelagert ist. Zur Durchführung der Höhenverstellung ist ein Antrieb 15 vorgesehen. Auf diese Art und Weise können der Röntgenstrahler 14 und die Detektorkamera 18 auf die Größe des Patienten ausgerichtet werden.

Wesentlich für eine fehlerfreie Panorama-Röntgenaufnahme hoher Qualität ist die Ausrichtung der Tomographiezone 30 (Fig. 2) auf den Kieferbogenkamm 32 des Patienten. Fig. 2 zeigt eine perfekte räumliche Ausrichtung der beiden Elemente, die eine qualitativ einwandfreie Aufnahme sicherstellt. Eine unzureichende Ausrichtung kann dazu führen, dass eine Wiederholungsaufnahme notwendig wird, die zu einer erhöhten Strahlenbelastung des Patienten und zu zusätzlichem Material- und Zeitaufwand führt.

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht einer allgemein mit 40 bezeichneten Aufbissvorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in schematischer Darstellung, Fig. 4 einen Schnitt durch die Aufbissvorrichtung 40 von Fig. 3. Die Aufbissvorrichtung 40 weist einen Halter 42 auf, an den über ein Gelenk 44 eine dünne Platte 46 schwenkbar angelenkt ist. Auf ihrer vom Gelenk 44 abgewandten Seite geht die dünne Platte 46 in einen parallel zur dünnen Platte ausgebildeten Aufnahmebereich 48 über.

- 8 -

Der Aufnahmebereich 48 weist eine Ausnehmung 62 auf, mittels deren in weiter unten genauer beschriebener Weise ein auswechselbarer Aufbisseinsatz 50 schnell und unkompliziert an der dünnen Platte befestigt werden kann. An seiner Ober- und Unterseite ist der Aufbisseinsatz 50 jeweils mit einer Bissrille 64 bzw. 66 versehen, die jeweils den Zahnbogen von Ober- bzw. Unterkiefer des Patienten aufnehmen. Durch diese Gestaltung ist sichergestellt, dass die dünne Platte 46 parallel zur Kauebene des Patienten liegt, wenn er bei der Röntgenaufnahme in den Aufbisseinsatz 50 beißt.

Der Schwenkwinkel α der dünnen Platte 46 wird über eine auf- und abbewegliche Schiene 54 gemessen, die in einem Bereich 56 mit der dünnen Platte 46 verbunden ist, und im Inneren 52 des Halterteils 42 senkrecht nach unten verläuft. In ihrem unteren Abschnitt ist die Schiene 54 mit einem Loch 58 versehen. Die Höhenlage des Loches 58 wird durch zwei Lichtschranken ermittelt, die durch die Pfeile 60 angedeutet sind. Aus der Höhenlage kann auf den Schwenkwinkel der Platte 46 zurückgeschlossen werden. Durch die Übertragung der Neigung der Platte 46 auf die bewegliche Schiene wird die Messung des Schwenkwinkels α weit nach unten in einen strahlungsfreien Bereich des Halters 42 verlegt. Der Röntgenbereich kann damit weitestgehend metallfrei gehalten werden.

Die Aufbissvorrichtung wirkt mit einer in Fig. 1 dargestellten Antriebseinrichtung 15 zusammen, so daß die Schiene 54 auf- oder abbewegt wird und damit die dünne Platte 46 in eine gewünschte Position gebracht werden kann. Durch die mit der Höhenverstellung einhergehende Verschwenkung der dünnen Platte 46 wird der Kopf des Patienten sanft in geführt, bis er die korrekte Neigung für die Panorama-Röntgenaufnahme erreicht hat.

Die Höhenverstellung der Platte 46 kann dabei interaktiv durch den Bediener erfolgen. Beispielsweise kann der Bediener solange auf einen Justierknopf drücken, bis die gewünschte Neigung erreicht ist. Das Erreichen einer vorher
5 eingestellten Winkelstellung, beispielsweise $\alpha = 105^\circ$, die einem Winkel zwischen Platte 46 und der Horizontalen von 15° entspricht, kann durch optische und/oder akustische Signale angezeigt werden.

Alternativ kann der Antrieb die Platte 46 automatisch in
10 die eingestellte Winkelstellung fahren und bei Erreichen der gewünschten Position anhalten. Zusätzlich kann die Winkelstellung der Platte zur Kontrolle für den Bediener angezeigt werden.

Der in den Figuren 3 und 4 gezeigte Aufbisseinsatz 50 wird
15 nun mit Bezug auf die Figuren 5 bis 7 näher beschrieben. Dabei zeigt Fig. 5 in (a) und (b) eine perspektivische Ansicht des aufgeklappten Einsatzes, gesehen in Fig. 5(a) schräg von unten und in Fig. 5(b) schräg von oben. Figur 6 zeigt einen Schnitt durch den Aufbisseinsatz entlang der
20 Linie VI-VI der Fig. 5(b) und Fig. 7 stellt den Aufbisseinsatz in zusammengeklappter Stellung dar, wie er an der Aufbissvorrichtung der Fig. 3 angebracht ist.

Der Aufbisseinsatz 50 ist im Ausführungsbeispiel einstückig aus geschlossenzelligem Ethylenschaum gefertigt, einem weichen, weitgehend röntgenstrahlendurchlässigem Material. An
25 seiner Oberseite weist der Aufbisseinsatz 50 Bissrillen 64 und 66 auf, die einen Teil des Zahnbogens von Ober- und Unterkiefer des Patienten aufnehmen. Der Aufbisseinsatz 50 kann entlang einer mittigen Faltkante 70 zusammengeklappt
30 werden, welche durch Einkerbungen 72 auf der Unterseite und eine Mittelrinne 74 auf der Oberseite des Einsatzes festgelegt ist.

- 10 -

Auf seiner Unterseite weist der Aufbisseinsatz 50 einen sich keilförmig verjüngenden Vorsprung 76 auf, der beim Zusammenklappen in eine auf der gegenüberliegenden Seite des Einsatzes angeordnete entsprechende Vertiefung 78 eingreift und eine stabile, aber leicht lösbare Verbindung herstellt. Der flächige Aufnahmebereich 48 der Aufbissvorrichtung enthält eine Ausnehmung 62 (Fig. 4), durch die der Vorsprung 76 beim Anbringen des Aufbisseinsatzes hindurchgreift, so dass der Einsatz 50 nach dem Zusammenklappen mit der dünnen Platte 46 der Aufbissvorrichtung fest verbunden ist. Nach der Benutzung kann der Einsatz jedoch ohne große Kraftanstrengung wieder aufgeklappt und aus Hygienegründen wegge-
worfen werden.

Der im Ausführungsbeispiel der Figuren 5 bis 7 gezeigte Einsatz nimmt bei einer Breite von 40 mm einen Winkelbereich β des Zahnbogens von etwa 30° auf. Um der unterschiedlichen Kiefergröße der Patienten gerecht zu werden, werden Aufbisseinsätze auch in anderen Breiten hergestellt und verwendet. Die unterschiedlichen Breiten lassen sich dabei durch verschiedene Farbmarkierungen oder andere Kennzeichnungen für den Verwender leicht unterscheiden. Mit einem derartigen Aufbisseinsatz erfolgt die Fixierung des Patienten sehr exakt und dennoch für den Patienten komfortabel.

Bezugszeichenliste

	10	Röntgenaufnahmeeinrichtung
	12	Einheit
5	14	Strahlenquelle
	15	Antriebseinrichtung
	16	Blende
	18	Detektorkamera
	20	Blende
10	22	Röntgenstrahlen
	24	Kopf
	26	Auswerteeinheit
	30	Tomographiezone
	32	Kieferbogenkamm
15	40	Aufbissvorrichtung
	42	Halter
	44	Gelenk
	46	Platte
	48	Aufnahmebereich
20	50	Aufbisseinsatz
	52	Inneres des Halterteils 42
	54	Schiene
	56	Bereich
	58	Loch
25	60	Pfeile
	62	Ausnehmung
	64	Bissrille
	66	Bissrille
	70	Faltekante
30	72	Einkerbungen
	74	Mittelrille
	76	Vorsprung
	78	Vertiefung

Patentansprüche

1. Aufbissvorrichtung zur korrekten Positionierung eines Patienten bei einer Aufnahme mit einem Panorama-Röntgengerät mit
5 einem zum Röntgengerät richtungsfest anordenbarem Halterteil (42), einer gegen das Halterteil verschwenkbaren Platte (46), die ein Aufbissteil (50) aufweist, in das der Patient beißt, und mit Mitteln (58, 60) zum Erfassen des Schwenkwinkels α zwischen der Platte (46)
10 und dem Halterteil (42), die in einem bei einer Röntgenaufnahme strahlenfreien Bereich der Aufbissvorrichtung (40) angeordnet sind.
2. Aufbissvorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h
15 g e k e n n z e i c h n e t, dass die Mittel (58, 60) zum Erfassen des Schwenkwinkels α einen oder mehrere im Halterteil (42) angeordnete Sensoren umfassen.
3. Aufbissvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass Mittel zur Anzeige der Winkelstellung der verschwenkbaren Platte (46) vorgesehen sind.
4. Aufbissvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
25 dass Antriebsmittel (15) zur Höhenverstellung des Halterteils (42) und damit zum Verschwenken der Platte (46) vorgesehen sind.
5. Aufbissvorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h
30 g e k e n n z e i c h n e t, dass die Antriebsmittel (15) die Platte (46) automatisch eine vorbestimmte Winkelposition fahren und bei Erreichen der vorbestimmten Winkelposition anhalten.

6. Aufbissvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsmittel das Erreichen der vorbestimmten Winkelposition der Platte (46) durch optische und/oder akustische Signale anzeigen.
- 5
7. Aufbissvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die schwenkbare Platte (46) mit einer im Halterteil (42) auf- und abbeweglichen Schiene (54) verbunden ist, die eine Ausnehmung (58) zur Positionsbestimmung der Schiene (54) im Halterteil (42) aufweist.
- 10
8. Aufbissvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufbissteil mit einer auswechselbaren Schutzhülle versehen ist.
- 15
9. Aufbissvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufbissteil durch einen auswechselbaren Aufbisseinsatz (50) gebildet ist.
- 20
10. Aufbissvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbisseinsatz (50) aus einem weichen Material gebildet ist.
11. Aufbissvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbisseinsatz (50) aus einem im Wesentlichen röntgenstrahlendurchlässigen Material gebildet ist.
- 25
12. Aufbissvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufbisseinsatz (50) aus geschlossenzelligem Ethylenschaum gefertigt ist.
- 30

13. Aufbissvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der
Aufbisseinsatz (50) einen Winkelbereich β des Zahnbo-
gens aufnimmt, der zwischen 20° und 40° , insbesondere
5 bei etwa 30° liegt.
14. Aufbissvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der
Aufbisseinsatz (50) auf seiner Oberseite und seiner
Unterseite jeweils eine Bissrille (64, 66) zur Aufnah-
10 me des Zahnbogens von Ober- und Unterkiefer des Pati-
enten aufweist.
15. Aufbissvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der
Aufbisseinsatz (50) einstückig und entlang einer Falt-
15 kante (70) klappbar ausgebildet ist.
16. Aufbissvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der
Aufbisseinsatz (50) an gegenüberliegenden Seiten einen
sich keilförmig verjüngenden Vorsprung (76) und eine
20 entsprechende Vertiefung (78) zur Aufnahme des Vor-
sprungs (76) aufweist, zum lösbaren Aufstecken des
Aufbisseinsatzes (50) auf die schwenkbare Platte (46).

1 / 3

Fig. 1

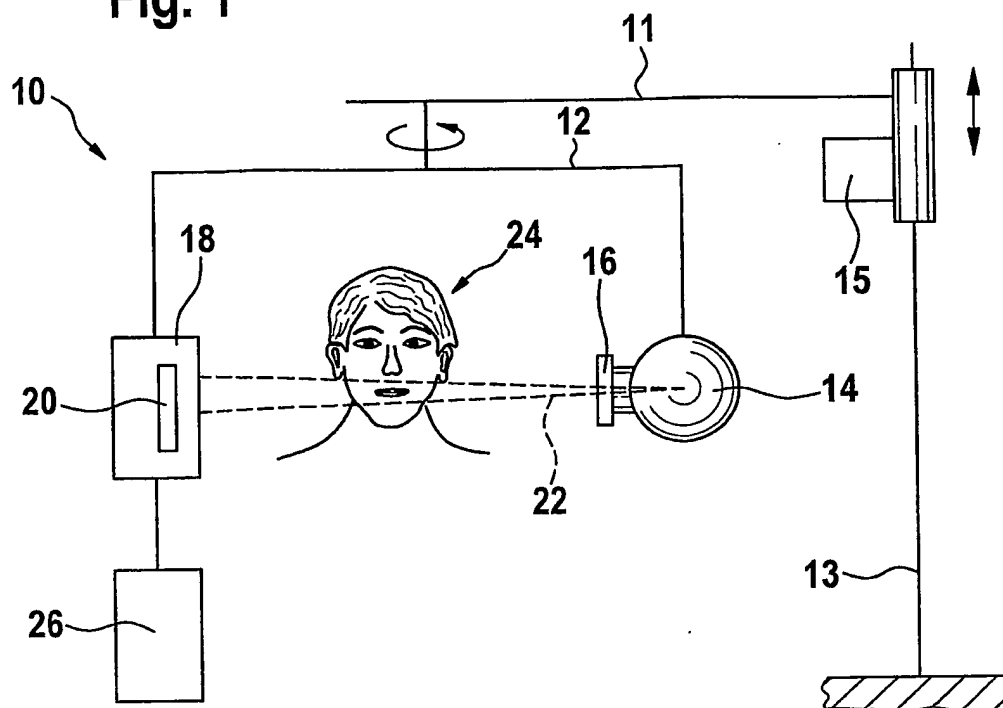


Fig. 2

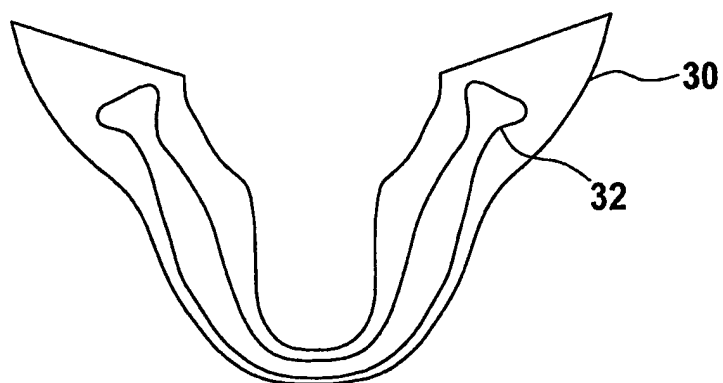


Fig. 3

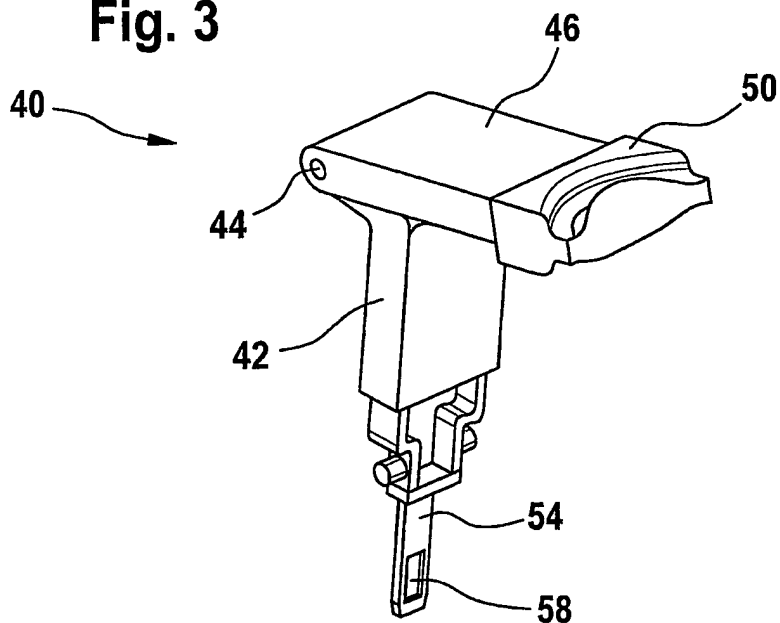
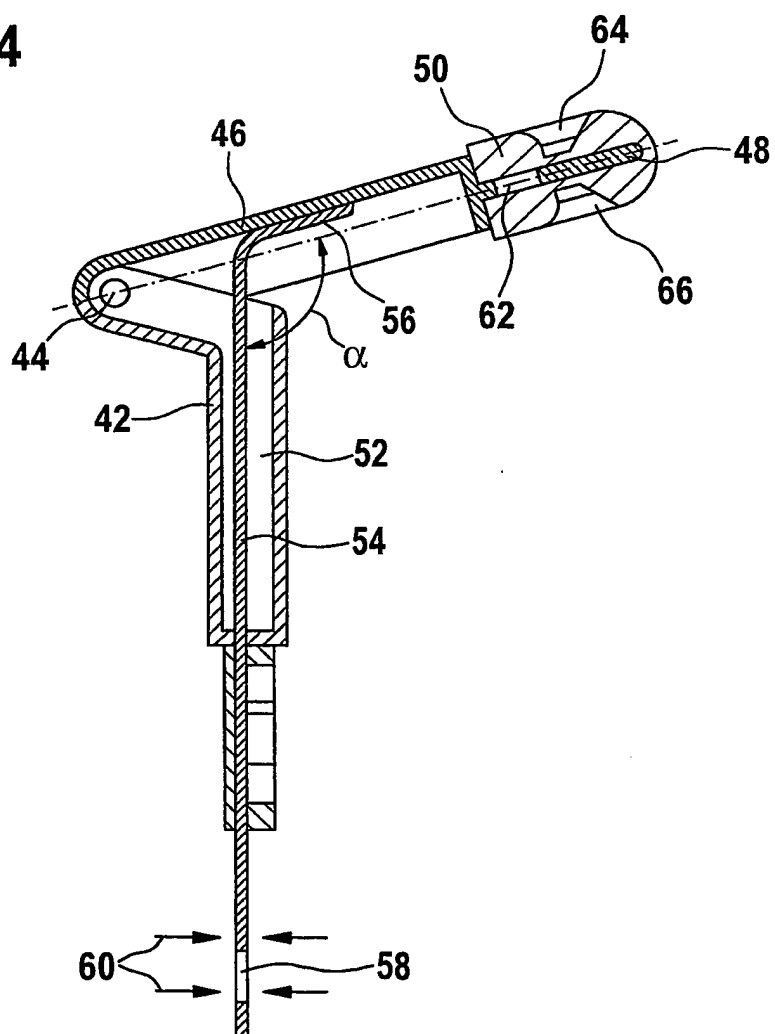


Fig. 4



3 / 3

Fig. 5

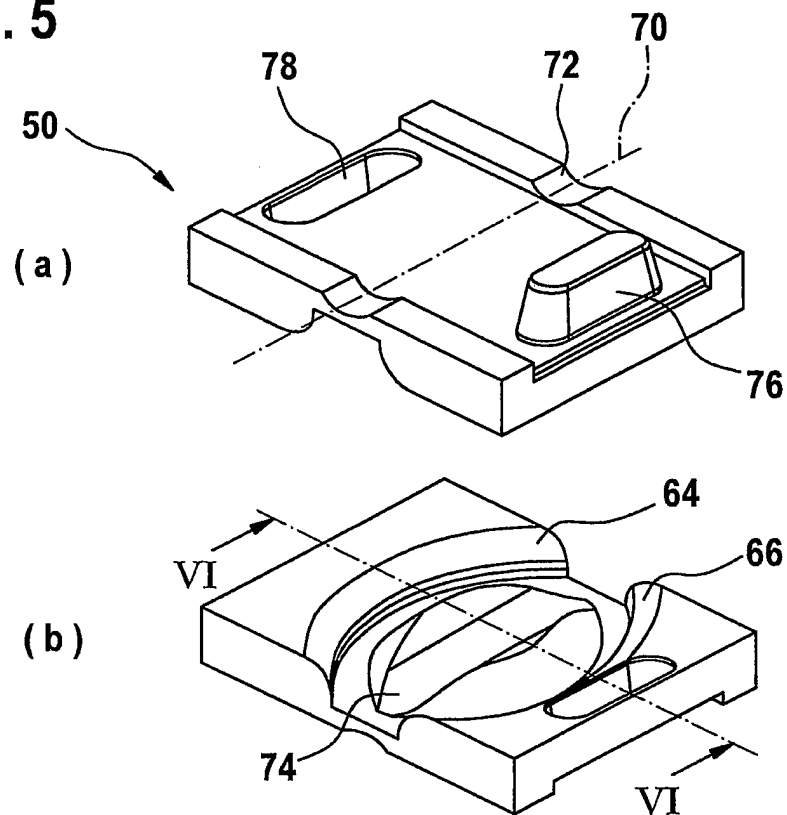


Fig. 6

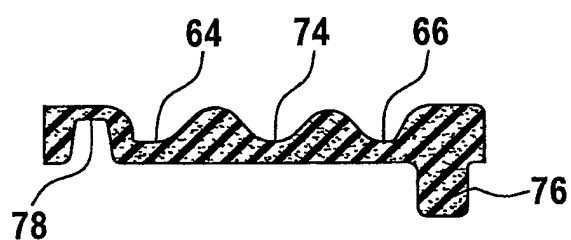
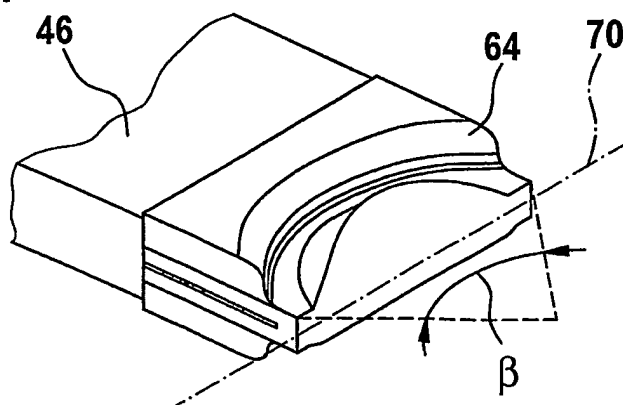


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/03572

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 A61B/14 G03B42/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B G03B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 424 694 B1 (REGALIA GAETANO ET AL) 23 July 2002 (2002-07-23)	1,3,7-16
Y	abstract column 3, line 7 - column 5, line 53 figures 5,5a,7-11	2,4-6
Y	US 6 118 842 A (TACHIBANA AKIFUMI ET AL) 12 September 2000 (2000-09-12) abstract column 7, line 53 - column 8, line 6 column 12, line 42 - column 16, line 32 figures 1-8	2,4-6
A	US 6 190 042 B1 (ALDER MARDEN E ET AL) 20 February 2001 (2001-02-20) the whole document	1-16
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 March 2004

Date of mailing of the international search report

31/03/2004

Name and mailing address of the ISA
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Willig, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/03572

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 176 278 A (CUSHMAN ROBERT H) 27 November 1979 (1979-11-27) column 2, lines 59-64 -----	11
P,X	WO 02/086619 A (FRANETZKI MANFRED ; CDI CT FUER DENTALE INNOVATION (DE)) 31 October 2002 (2002-10-31) abstract page 4, paragraph 1 page 6, paragraph 1 - page 11, paragraph 3 figures 7-11 -----	1,3, 9-11,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/03572

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6424694	B1	23-07-2002	US 2002085666 A1	04-07-2002
			US 2003058988 A1	27-03-2003
			CA 2385133 A1	19-04-2001
			EP 1217949 A1	03-07-2002
			WO 0126552 A1	19-04-2001
US 6118842	A	12-09-2000	JP 10225455 A	25-08-1998
			DE 19754670 A1	15-10-1998
			FI 974458 A	11-06-1998
US 6190042	B1	20-02-2001	AU 6264599 A	17-04-2000
			EP 1117330 A1	25-07-2001
			WO 0018300 A1	06-04-2000
US 4176278	A	27-11-1979	NONE	
WO 02086619	A	31-10-2002	DE 10120202 A1	14-11-2002
			WO 02086619 A1	31-10-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/03/03572

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61B/14 G03B42/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61B G03B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 424 694 B1 (REGALIA GAETANO ET AL) 23. Juli 2002 (2002-07-23)	1,3,7-16
Y	Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 7 - Spalte 5, Zeile 53 Abbildungen 5,5a,7-11	2,4-6
Y	US 6 118 842 A (TACHIBANA AKIFUMI ET AL) 12. September 2000 (2000-09-12) Zusammenfassung Spalte 7, Zeile 53 - Spalte 8, Zeile 6 Spalte 12, Zeile 42 - Spalte 16, Zeile 32 Abbildungen 1-8	2,4-6
A	US 6 190 042 B1 (ALDER MARDEN E ET AL) 20. Februar 2001 (2001-02-20) das ganze Dokument	1-16
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. März 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

31/03/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Willig, H

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 176 278 A (CUSHMAN ROBERT H) 27. November 1979 (1979-11-27) Spalte 2, Zeilen 59-64 -----	11
P,X	WO 02/086619 A (FRANETZKI MANFRED ; CDI CT FUER DENTALE INNOVATION (DE)) 31. Oktober 2002 (2002-10-31) Zusammenfassung Seite 4, Absatz 1 Seite 6, Absatz 1 - Seite 11, Absatz 3 Abbildungen 7-11 -----	1,3, 9-11,13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen

PCT/DE 03/03572

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6424694	B1	23-07-2002	US 2002085666 A1	04-07-2002
			US 2003058988 A1	27-03-2003
			CA 2385133 A1	19-04-2001
			EP 1217949 A1	03-07-2002
			WO 0126552 A1	19-04-2001
US 6118842	A	12-09-2000	JP 10225455 A	25-08-1998
			DE 19754670 A1	15-10-1998
			FI 974458 A	11-06-1998
US 6190042	B1	20-02-2001	AU 6264599 A	17-04-2000
			EP 1117330 A1	25-07-2001
			WO 0018300 A1	06-04-2000
US 4176278	A	27-11-1979	KEINE	
WO 02086619	A	31-10-2002	DE 10120202 A1	14-11-2002
			WO 02086619 A1	31-10-2002